

## ACEH TSUNAMI DIGITAL REPOSITORY PENGEMBANGAN DAN KEBERLANJUTAN INFORMASI PASCA REHABILITASI-REKONSTRUKSI ACEH

Nurul Islami<sup>1)</sup>, Hendra Syahputra<sup>2)</sup>, Razali Amna<sup>3)</sup>, Khairul Munadi<sup>4)</sup>, Nasaruddin<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5)</sup> Tsunami & Disaster Mitigation Research Center (TDMRC), Syiah Kuala University

<sup>4,5)</sup> Electrical Engineering, Syiah Kuala University, Banda Aceh, Telp. (0651) 8052009

Email: [nurul@tdmrc.org](mailto:nurul@tdmrc.org)

### Abstrak

Pada 26 Desember 2004, gempa bumi dahsyat dan gelombang tsunami melanda Banda Aceh dan pesisir pantai Aceh lainnya. Selama masa rehabilitasi dan rekonstruksi akibat bencana alam ini, telah menghasilkan begitu banyak informasi dan dokumentasi yang sangat bernilai dilihat dari konteks sejarah, saintis, pendidikan dan mitigasi bencana. Berbagai informasi dan dokumentasi berupa rekaman kejadian, data serta kajian saintifik, data korban, *lessons learned*, model manajemen dan aktivitas rehab/rekons serta pelakunya, dan beragam informasi lain, akan hilang bila tidak dipreservasi dan dikelola dengan baik. Di sisi lain, informasi tersebut juga akan tak berarti bila tidak terdiseminasi untuk khalayak. Untuk itu, Pusat Riset Tsunami dan Mitigasi Bencana Universitas Syiah Kuala (TDMRC-Unsyiah) telah melakukan proses preservasi terhadap dokumentasi tersebut melalui program yang disebut Aceh Tsunami Digital Repository (ATDR). Aplikasi berbasis web DSpace telah dipertimbangkan untuk implementasi ATDR yang saat ini dapat diakses online dengan alamat <http://atdr.tdmrc.org>. BRR (Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi) NAD-Nias yang telah menuntaskan proses rehabilitasi dan rekonstruksi, meninggalkan pelajaran yang berharga dalam bentuk informasi dan dokumentasi digital. Saat ini informasi tersebut telah masuk menjadi salah satu segmen yang memperkaya koleksi dalam database ATDR. Lebih lanjut, ATDR akan mampu mendorong kolaborasi riset dan analisa data dari berbagai disiplin ilmu. Dengan menjaga keberlangsungan informasi, data akan terus tersedia untuk pengetahuan dimasa yang akan datang.

**Kata kunci:** Repository, BRR, Rehabilitasi dan rekonstruksi, Database, Tsunami

### 1. PENDAHULUAN

Gempa dahsyat dan tsunami yang melanda Aceh pada 26 Desember 2004 serta proses rehabilitasi/rekonstruksi (rehab/rekons) pascatsunami, meninggalkan banyak informasi penting untuk masyarakat Aceh dan komunitas dunia. Informasi ini tak ternilai harganya bila dilihat dalam konteks historis, saintifik, dan edukasi atau pembelajaran dalam koridor pengurangan risiko bencana, baik ketika sebelum maupun setelah terjadi bencana.

Dalam konteks bencana tsunami yang pernah terjadi di Aceh enam tahun yang lalu, kita ketahui bersama tsunami telah menyalpkan sebagian besar informasi dan dokumentasi baik digital maupun non digital yang penting bagi masyarakat dan pemerintah. Hilangnya informasi ini tentu mengganggu stabilitas perkembangan pembangunan suatu daerah yang terkena dampak bencana.

Selama dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh dan Nias pasca bencana tersebut telah menghasilkan begitu banyak data dan informasi yang berharga. Berbagai informasi yang dapat berupa rekaman kejadian, data serta kajian saintifik, data korban, *lessons learned*, model manajemen dan aktivitas rehab/rekons serta pelakunya, dan beragam informasi lain, akan hilang bila tidak dipreservasi dan dikelola dengan baik. Di sisi lain, informasi tersebut juga menjadi tidak berguna bila tidak terdiseminasi untuk khalayak.

Seiring perkembangan teknologi yang begitu pesat dengan perkembangan peralatan dan pengetahuan yang terus cenderung memudahkan manusia, hal ini berpengaruh positif bagi disseminasi pengetahuan dan proses keberlanjutan informasi. Pemanfaatan teknologi informasi yang telah berkembang pesat inilah menjadi salah satu metode dalam proses pengembangan pengetahuan yang berkelanjutan, khususnya informasi dan pengetahuan terkait rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh dan Nias pasca bencana tsunami 2004.

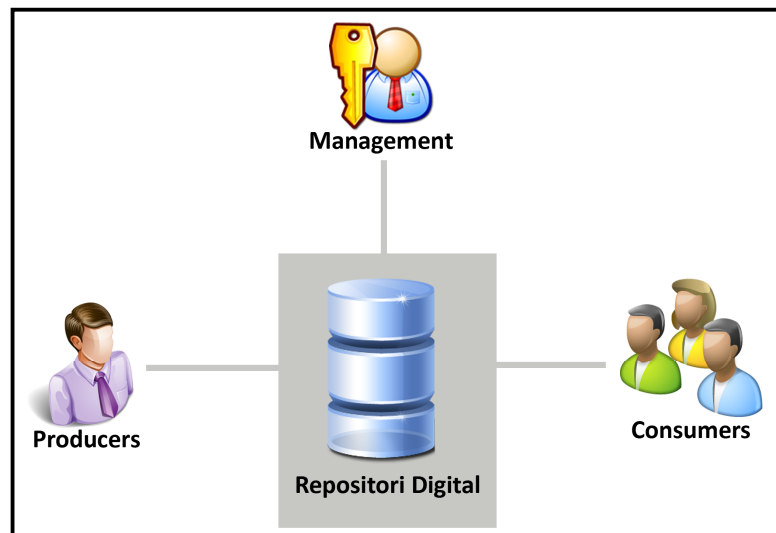
Mendukung upaya itu semua, Pusat Riset Tsunami dan Mitigasi Bencana atau *Tsunami and Disaster Mitigation Research Center (TDMRC)*, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, yang didukung oleh Prefektur Hyogo, Jepang, telah membangun sebuah basis data (*database*) digital yang dinamakan *Aceh Tsunami Digital Repository (ATDR)* yang berbasis Web dan telah dapat diakses secara online pada alamat situs <http://atdr.tdmrc.org>.

Ribuan dokumen telah terhimpun dalam database ini. Lebih lanjut, ATDR akan mampu mendorong kolaborasi riset dan analisa data dari berbagai disiplin ilmu. Dengan menjaga keberlangsungan informasi, data akan terus tersedia untuk pengetahuan dimasa yang akan datang.

Paper ini akan membahas objektifitas dari pentingnya keberlanjutan informasi dalam pengurangan risiko bencana melalui data yang kredibel, review singkat mengenai repository digital dipaparkan dalam bab 2, pengembangan dan implementasi ATDR di bahas dalam bab 3, aplikasi dan perkembangan terkini mengenai repository akan dibahas pada bab 4.

## 2. REPOSITORY DIGITAL

Sebuah repository digital adalah entitas digital yang memiliki tiga karakter dalam pengelolaan datanya: Penyisipan, Penghapusan dan Pengambilan [1]. Sebuah repository digital yang berinteraksi dengan tiga komponen eksternal seperti yang ditunjukkan pada gambar 1:



Gambar 1: Ilustrasi sebuah repository digital

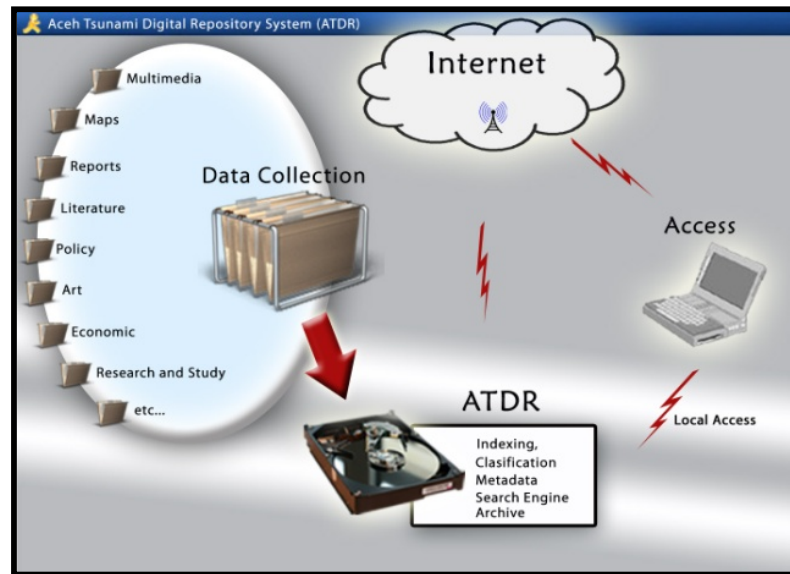
1. **Producer** adalah personil atau klien sistem yang berfungsi memberikan informasi kepada repository.
2. **Management** adalah sistem yang mengatur kebijakan keseluruhan repository sebagai salah satu komponen dalam domain yang lebih luas. Dengan kata lain, kontrol manajemen secara penuh menjadi tanggung jawab manajemen. Dalam komponen manajemen ini terdapat beberapa level administrasi yang membatasi hak akses setiap personil.
3. **Consumer** adalah peran bagi personil atau klien sistem yang berinteraksi dengan layanan repository, dalam rangka mencari, menemukan dan mengambil informasi yang diminati dimana tersedia didalam repository.

Pada dasarnya repository digital merupakan sebuah sistem warehouse database yang menyimpan banyak dokumentasi dari beberapa tahun sebelumnya. Dokumen-dokumen ini baik dokumen yang saling terkait maupun tidak, berasal dari banyak organisasi yang terlibat dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh dan Nias.

## 3. IMPLEMENTASI REPOSITORY DIGITAL TSUNAMI ACEH

### 3.1 Deskripsi Sistem

pada dasarnya, ATDR adalah sistem dokumentasi elektronik yang dapat menyimpan dan mengatur informasi dan pengetahuan yang terkait tsunami, proses rehabilitasi dan rekonstruksinya serta hal-hal lain yang terkait kebencanaan. Dokumentasi rehabilitasi dan rekonstruksi yang telah dikumpulkan, dikelompokkan kedalam klasifikasi data yang saling terkait. Sistem ATDR mengatur data ini dengan untuk dapat dengan mudah diakses oleh pengguna. Pengguna dengan mudah dapat menemukan data yang diinginkan melalui proses indeks, pencarian, pengarsipan dan sebagainya.



**Gambar 2:** Ilustrasi sistem ATDR

Gambar 2 menunjukkan ilustrasi sistem ATDR, dimana seluruh data dan informasi yang tersimpan didalam sistem ATDR dapat diakses oleh siapapun dan dimanapun melalui interface website.

### 3.2 Disain dan Implementasi

ATDR didisain untuk dapat menampung beragam jenis data yang dihasilkan selama proses rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh, untuk itu pemilihan sistem yang tepat dan efektif menjadi penting dalam merencanakan sistem repositori yang akan diterapkan. beberapa langkah dalam mendisain sistem ATDR adalah:

a. Menentukan sumber-sumber data

Sumber-sumber data dalam ATDR menjadi penting untuk mendeskripsi kan jenis-jenis data yang disimpan didalam sistem repository, Klasifikasi data pada sistem ATDR tersebut antara lain: Artikel/ jurnal saintifik tentang tsunami, issu-issu seputar pengurangan risiko bencana, informasi mengenai rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh, kebijakan pemerintah yang relevan dengan pengurangan risiko bencana. Secara garis besar sumber-sumber data ini adalaah:

- Organisasi Lokal, nasional dan internasional
- Lembaga Swadaya Masyarakat di level nasional dan internasional
- Media komunikasi dan media cetak
- Konsultan dan organisasi yang terlibat selama proses rehabilitasi dan reknstruksi Aceh
- Palang Merah Indonesia dan Organisasi palang merah internasional lainnya
- Universitas-universitas
- Komunitas-komunitas

b. Pemilihan Hardware

Hardware ATDR dipersiapkan menggunakan spesifikasi server sebagai berikut: System: IBM X3650 M2, dengan memory 4 GB (*upgradable*), dan storage 4 x 300 GB (*upgradable up to 12 unit storage*). Sistem ini berjalan dibawah sistem operasi *UNIX Platform*.

c. Software yang digunakan

ATDR menggunakan aplikasi berbasis web DSpace 1.5.2 yang, berjalan pada webserver tomcat6 bersama Apache 2.2. Sedangkan sistem manajemen database menggunakan postgres 8.1

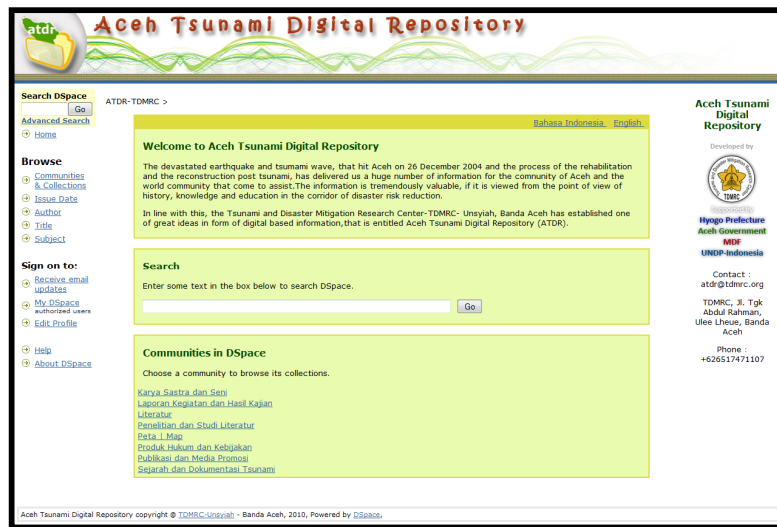
d. Mendeskripsikan Metadata

Metadata menggambarkan informasi sebenarnya dari dokumen/item yang disimpan pada ATDR. Pembuatan metadata secara manual dilakukan untuk mendapatkan klasifikasi dari dokumen yang akan menjadi koleksi pada ATDR. Secara default, DSpace akan mengulang langkah pembuatan metadata sehingga dapat diterjemahkan kedalam sistem yang memudahkan pengguna untuk melakukan pencarian atau penelusuran datang yang diinginkan. Pembuatan metadata tersebut adalah:

- Deskripsi setiap koleksi atau item (contoh: Nama pengarang, Judul, identifier, tipe koleksi, bahasa, Tanggal pembuatan, Tanggal Publikasi)
- Dukungan dalam pencarian data dan identifikasi (contoh: penambahan kata kunci, abstrak, sponsor, deskripsi dokumen)
- Pengelolaan koleksi dokumen dalam suatu sistem perpustakaan digital (contoh: Komunitas, Sub komunitas, koleksi dan item)
- Menjaga keaslian dokumen

- Melindungi integritas setiap dokumen/item (menghindari manipulasi eksternal dan hal-hal yang tidak diharapkan)
- e. Koleksi Data  
Data yang menyangkut tsunami Aceh terbagi ke banyak lembaga/ organisasi seperti yang tercantum pada poin a. dimana melakukan pemeliharaan dokumen masing-masing lembaga. Metode pengumpulan data adalah dengan mendatangi setiap lembaga yang terlibat dalam proses rehab rekons Aceh, dimana permintaan data dan dokumen telah dilakukan terlebih dahulu. ATDR telah mengoleksi lebih dari 2000 data yang dapat diakses secara online, dan 35.000 data lainnya terkait rehabilitasi dan rekonstruksi masih dalam proses penambahan data ke dalam sistem ATDR.

Aplikasi berbasis web DSpace telah dipertimbangkan untuk implementasi ATDR yang saat ini dapat diakses online dengan alamat <http://atdr.tdmrc.org>. Halaman utama sistem ini seperti yang terlihat pada gambar 3, dimana menunjukkan interface yang menampilkan komunitas dan fitur pencarian melalui pengarang (*author*), kata kunci (*subject*) dan tanggal publikasi (*issued date*)



Gambar 3: Halaman utama Aceh Tsunami Digital Repository

### 3.3 Aplikasi Dalam Mendukung Pembangunan Aceh Pasca Rehabilitasi dan Rekonstruksi.

ATDR mendukung pembangunan Aceh pasca rehabilitasi dan rekonstruksi dengan menyediakan berbagai dokumen digital terkait dengan proses rehabilitasi dan rekonstruksi setelah tsunami 2004. Variasi dari data yang terdapat dalam ATDR dibagi dengan formulasi komunitas sebagai berikut:

- *Karya Sastra dan Seni*  
Komunitas ini berisikan dokumentasi terkait karya sastra tradisional yang berkaitan dengan pengurangan risiko bencana, dan terkait kejadian bencana itu sendiri, seperti hikayah-hikayah Aceh dan lain sebagainya.
- *Laporan Kegiatan dan Hasil Kajian*  
Laporan kegiatan pada masa rehabilitasi dan rekonstruksi terhimpun dalam komunitas ini, dimulai laporan perencanaan pembangunan hingga laporan lingkungan.
- *Literatur*  
Buku-buku yang dihasilkan selama proses rehab-rekons telah dihimpun dalam komunitas ini. Literature yang terkumpul terbagi pada jenis buku, presentasi dan artikel terkait kebencanaan.
- *Penelitian dan Studi Literatur*  
Hasil penelitian yang telah dilakukan selama proses rehabilitasi dan rekonstruksi ditempatkan dalam komunitas ini. Studi yang dilakukan terkait pembangunan dan kegiatan dimulai pada masa pemulihan hingga tahapan persiapan penanggulangan bencana
- *Peta*  
Sebagai komponen penting dalam pembangunan pasca bencana, peta memiliki jumlah dokumen terbanyak pada saat ini.
- *Produk Hukum dan Kebijakan*  
Selama proses rehabilitasi dan rekonstruksi, banyak peraturan pemerintah baik di tingkat lokal maupun nasional mengeluarkan kebijakan terkait pembangunan pasca bencana. Komunitas data ini menampung

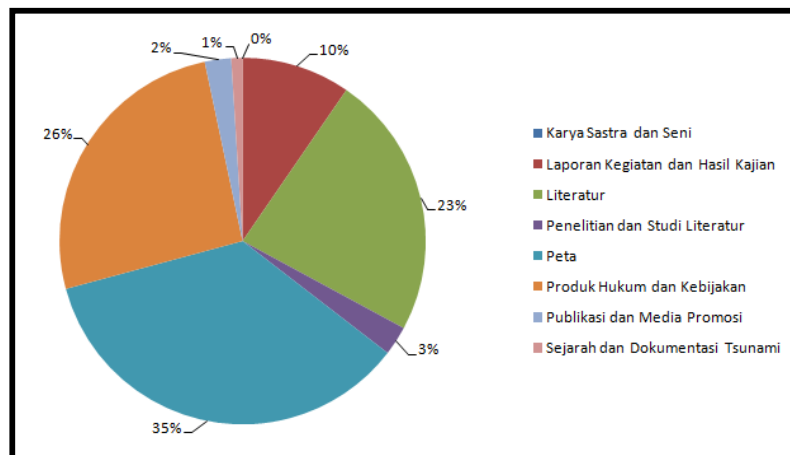
543 kebijakan dimulai dari undang-undang hingga peraturan kepala badan rehabilitasi-rekonstruksi NAD-Nias.

- *Publikasi dan Media Promosi*

Promosi pengurangan risiko bencana telah mulai dilakukan pada masa rehabilitasi-rekonstruksi ini. Media informasi dan promosi berupa *flyer*, brosur, bulletin dan jenis lainnya terkumpul dalam koleksi ini.

- *Sejarah dan Dokumentasi Tsunami*

Bencana alam tsunami 2004 telah di dokumentasikan oleh banyak pihak. Menjadikan dokumentasi ini tetap terjaga dan dapat disebarluaskan, ATDR mengakomodirnya dalam koleksi sejarah dan dokumentasi tsunami.



**Gambar 4:** Sebaran persentase dokumen di dalam ATDR.

Pada gambar 4 ditunjukkan sebaran persentase data pada setiap komunitas yang tersedia pada ATDR, dimana data terbanyak adalah data berbentuk peta yang terbagi pada empat sub komunitas. Dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh dan Nias beberapa waktu yang lalu, kebutuhan akan peta menjadi wajib bagi komponen pembangunan kembali Aceh yang lebih baik. Pada saat ini dan dimasa yang akan datang, pemetaan tentu menjadi salah satu komponen dalam perencanaan pembangunan. Dengan tersedianya peta yang telah digunakan pada saat rehab-rekons dan tersedia pula data-data terkait pembangunan, diharapkan ATDR dapat mendukung pemerintah dalam membuat kebijakan dan melanjutkan pembangunan Aceh.

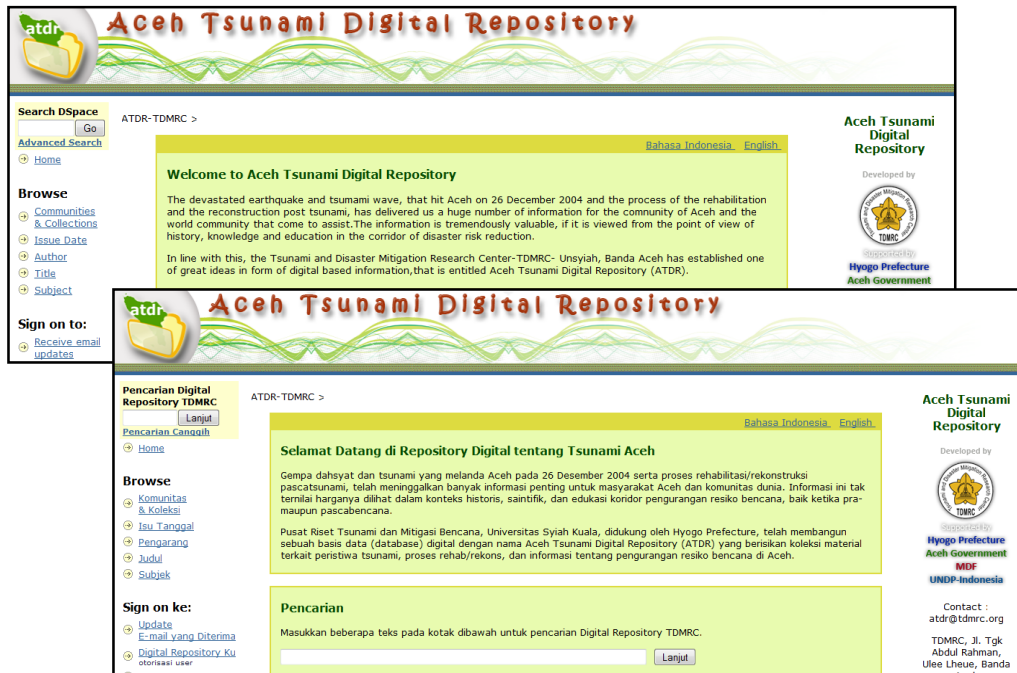
#### **4. PERKEMBANGAN DAN KEBERLANJUTAN JANGKA PANJANG REPOSITORY DIGITAL TSUNAMI ACEH**

Saat ini ATDR telah menjadi salah satu media pengelolaan pengetahuan yang menampung dokumen terkait rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh. Peningkatan kemudahan penggunaan dan penyediaan data yang kredibel adalah prioritas pengembangan ATDR saat ini sehingga akan menjadi salah satu referensi yang sangat bermanfaat dimasa mendatang.

ATDR memiliki interface dengan dua bahasa (*bilingual*), yaitu interface berbahasa Inggris dan interface berbahasa Indonesia. Tujuan penggunaan bilingual ini adalah agar dokumen yang tersedia di dalam sistem ATDR tidak hanya dapat diakses oleh komunitas local, namun juga bermanfaat bagi komunitas internasional. Hal ini juga mempertimbangkan variasi dokumen yang tersedia dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Gambar 5 menunjukkan interface ATDR dalam dua bahasa

Fungsi pencarian dokumen yang didukung ATDR menggunakan metode keywords dan pencarian melalui komunitas data. Metode keyword dapat melakukan pencarian berdasarkan *subject*, *title* dokumen, *author*, dan tanggal penerbitan dokumen tersebut.





Gambar 5: Interface ATDR dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

Sedangkan pencarian menggunakan list komunitas data dapat dilakukan dengan membuka halaman komunitas dan koleksi. Pencarian dokumen akan lebih memudahkan dengan memadukan kedua metode pencarian ini. Pada gambar 6, ditunjukkan fungsi pencarian dengan dua metode tersebut pada sistem ATDR.



Gambar 6: Pencarian berdasarkan keyword dan komunitas data

Dalam proses pengembangan ATDR, lebih dari 2000 data terkait rehabilitasi dan rekonstruksi Aceh telah tersedia dan siap diakses melalui website ATDR. Saat ini pengembangan ATDR dalam hal menambah koleksi dan material lainnya sedang dilakukan dengan mendapatkan data dari lembaga daerah. Dalam mendapatkan material ATDR, TDMRC-Unsyiah selaku pengembang sistem ini telah melakukan kerjasama dengan Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi (BRR) NAD-Nias. Kerjasama ini menghasilkan pertukaran data dan pengelolaan seluruh data yang dihasilkan selama proses rehab-rekons untuk di publikasi dan dipelihara oleh TDMRC melalui program repositori digital terkait tsunami Aceh atau ATDR.

Saat ini pengembangan ATDR difokuskan pada penambahan koleksi yang akan menambah ketersediaan data dalam sistem ATDR. Kerjasama dengan beberapa lembaga media nasional sedang digagas untuk mencapai maksud tersebut. Sebagai salah satu media yang menyediakan dokumen-dokumen pembangunan, rehab-rekon, dan materi lainnya terkait pengurangan risiko bencana, diharapkan ATDR dapat menjadi komponen pengelolaan pengetahuan bagi masyarakat dan pemerintah.

## **5. KESIMPULAN**

Makalah ini telah dibahas pengembangan repositori digital tsunami Aceh (ATDR). Saat ini, lebih dari 2000 item dari data yang dikumpulkan telah diupload ke ATDR. yang mana dapat diakses secara online dimana saja dan kapan saja. Selain itu, sistem ini juga memiliki beberapa halaman pencarian seperti judul, subjek, penulis, dan sebagainya. Saat ini ATDR mendukung pembangunan Aceh dengan menyediakan berbagai dokumen digital terkait dengan proses rehabilitasi dan rekonstruksi. Lebih lanjut, ATDR akan mampu mendorong kolaborasi riset dan analisa data dari berbagai disiplin ilmu. Dengan menjaga keberlangsungan informasi, data akan terus tersedia untuk pengetahuan dimasa yang akan datang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] D. A. Koutsomitropoulos, A. A. Tsakou, D. K. Tsolis and T. S. Papatheodorou, "Towards the development of a general-purpose digital repository," ICEIS 2004, pp. 1-8, 2004.
- TDMRC, "Term of Reference (TOR) of Aceh tsunami digital repository (ATDR)", 2009.
- Nasaruddin, K. Munadi, Syukriyadin and M. Dirhamsyah, "Design and Implementation of Aceh Tsunami Digital Repository", AIWEST-DR, 2009